

**POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE
KOŁO REGIONU ŁÓDZKIEGO**

**KONCEPCJA USPRAWNIENIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA W ASPEKCIE
ZASTOSOWANIA KOMPUTERA ICL 2904 LUB PROFESJONALNEGO SPRZETU
MIKROKOMPUTEROWEGO Z UWZGLĘDNIENIEM DOTYCHCZASOWYCH
ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W PILSKICH FABRYKACH MEBLI**

Opracował zespół

pod kierunkiem

mgr inż.Krzysztofa Jasiorowskiego

Wrzesień, 1987

POLSKIE TOWARZYSTWO ZINFORMATYCZNE
KOŁO REGIONU ŁÓDZKIEGO

KONCEPCJA WYKORZYSTANIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA W ASPEKTCIE
ZASTOSOWANIA KOMPUTERA ICL 2904 LUB PROFESJONALNEGO
OPRZĘTU PERSONALNYM Z WYKORZYSTANIEM DOTYCHCZA-
SOWYCH ZASTOSOWAŃ INFORMATYCZNYCH I PIELĘCZKI PRAKTYCZNEJ
MEDII.

Opracował zespół
pod kierunkiem
mgr inż. Krzysztofa Jankowskiego

Wrzesień, 1987

S P I S T R E Ś C I

1.	Podstawa wykonania pracy	- str.	1
2.	Cel opracowania	- str.	1
3.	Charakterystyka przedsiębiorstwa	- str.	1
4.	Dotychczasowy stan i podstawowe kierunki dalszych zastosowań informatyki w przedsiębiorstwie.	- str.	4
4.1.	Uwarunkowania zastosowań	- str.	4
4.2.	Zastosowanie Informatyki w PPH	- str.	6
4.2.1.	System BSKM 1	- str.	7
4.2.2.	System GONAT	- str.	13
4.2.3.	System SEMIS	- str.	15
4.2.4.	Organizacja przetwarzania systemów.	- str.	15
4.2.5.	Planowany zakres dalszych zastosowań informatyki.	- str.	17
5.	Ugólna charakterystyka sprzętu komputerowego i jego zastosowań	- str.	21
5.1.	Platformy zastosowań mikrokomputerów.	- str.	23
5.1.1.	Lokalne przetwarzanie informacji.	- str.	23
5.1.2.	Przetwarzanie lokalne połączone z możliwością przenoszenia informacji do komputera centralnego.	- str.	23
5.1.3.	Warunki rozwoju zastosowań.	- str.	25
5.2.	Wieloprogramowe i wieloetapowe konfiguracje mikrokomputerów.	- str.	25
5.3.	Sieci mikrokomputerowe	- str.	26
5.3.1.	Sieć D - LINK	- str.	26
5.3.2.	Sieć POLMED-NET	- str.	29
5.3.3.	Koncepcje mikrokomputerowego systemu informatycznego przedsiębiorstwa wielozakładowego.	- str.	30
5.4.	Komputer ICL 2904	- str.	32
6.	Oprogramowanie	- str.	34
6.1.	Oprogramowanie użytkowe mikrokomputera.	- str.	34
6.2.	Oprogramowanie komputera GONAT serii 1300.	- str.	35
7.	Dozór sprzętu komputerowego dla PPH.	- str.	35
8.	Stopowa realizacja przedsięwzięcia.	- str.	37
	Załączniki	- str.	39

1. PODSTAWA WYKONANIA PRACY.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało w ramach umowy nr. PTI-21/87/LG/PPH z dnia 1987.07.17. zawartej pomiędzy Zarz. den Głównym Polskiego Towarzystwa Informatycznego w Warszawie a Pałskimi Fabrykami Nabli w Trzcianca. Umowę realizowało Koło PTI Regionu Łódzkiego. Kierownictwo zespołu wykonawczego powierzone członkowi w/s Koła - mgr inż. Krzysztofowi Jaciorowskiemu.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest opracowanie koncepcji usprawnienia systemu zarządzania w aspekcie zastosowania komputera ICL 2904 lub profesjonalnego sprzętu mikrokomputerowego z uwzględnieniem dotychczasowych zastosowań Informatyki w Pałskich Fabrykach Nabli.

Opracowanie niniejsze ma stanowić podstawę do podjęcia decyzji w zakresie docelowego wyposażenia przedsiębiorstwa w sprzęt komputerowy.

3. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘBIORSTWA.

Pałskie Fabryki Nabli w Trzcianca są przedsiębiorstwem wielozakładowym produkującym głównie woble okrzynione i stkieletowe. Siedziba przedsiębiorstwa mieści się w Trzcianca przy ul. Roosevelta 10. W skład przedsiębiorstwa wchodzi 10 zakłádów, z których jeden zlokalizowany jest w Trzcianca, zaś pozostałe w następujących miejscowościach, znacznie oddalonych od siedziby przedsiębiorstwa:

Krzyż / 42 ka/, Krajenka /60 ka/, Chodzież / 50 ka/, Szamocin /60 ka/, Margolin /60 ka/, Rogoźno - 2 zakłady /70 ka/, Wągrowiec /70 ka/, Wronki /70 ka/.

W przedsiębiorstwie zatrudnionych jest 2300 pracowników. Wartość produkcji i sprzedaży w roku 1987 wyniosła ok. 5 mld złotych.

A oto inne wskaźniki i parametry obrazujące rozmiary produkcji, skalę rozpiętości zarządzania i potrzeby informacyjne systemu zarządzania przedsiębiorstwa.

- a. Asortyment produkcji obejmuje około 1000 typów tkanin uwzględniając wariantowość poszczególnych typów nobli, standard wykonania, różnorodność stosowanych układów tapicerskich /tzw. wadów/, oklein i folii okleinopodobnych, metod wykonania powłokami lakierniczymi itp.
- b. Przeciętnie, dla wyprodukowania jednego wyrobu gotowego, niezbędne jest zastosowanie ok. 190 operacji technologicznych - obróbkowych i montażowych.
- c. Stopień kooperacji pomiędzy poszczególnymi zakładami jest zróżnicowany ze względu na dość dużą odległość asortymentu produkcji w poszczególnych zakładach.
- d. Każdy z zakładów posiada własne magazyny materiałów i półfabrykatów.
- e. Maszyny i urządzenia grupy 4-tej:
221 sztuk o wartości 84.920 tys.zł.
- f. Maszyny i urządzenia grupy 5-tej:
671 sztuk o wartości 574.191 tys.zł.

g. Środki transferu

IGBT struk o wartości 2.308.959 tys.zł.

h. Odbiorcy krajowi / z adresem sklepów / - 1300.

i. Odbiorcy zagraniczni - 9.

j. Udział produkcji eksportowej - 40%.

k. Dostawcy materiałów - 350.

l. Dostawcy części zamiennych - 70.

m. Ilość pozycji indeksu materiałowego - ok. 19.000.

n. Ilość transakcji materiałowych - ok. 18.000 / mies.

o. Ilość pozycji kartotekowych wyrobów gotowych - 2000.

p. Ilość transakcji /wyroby gotowe/ ok. 10.000/mies.

4. DOTYCHCZASOWY STAN I PODSTAWOWE KIERUNKI DALSZYCH ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W PRZEDSIĘBIORSTWIE.

4.1. Uwarunkowania zastosowań.

W latach siedemdziesiątych Fabryki Mebli w Trzcińcu podlegały ówczesnemu Zjednoczeniu Przemysłu Meblarskiego w Poznaniu, którego wyspecjalizowana komórka koordynowała stosowanie informatyki w poszczególnych podległych przedsiębiorstwach meblarskich. Zjednoczenie sfinansowało wówczas opracowania przez różne jednostki autorskie kilku systemów odcinkowych, które zostały uznane za powołane systemy branżowe. Poszczególne przedsiębiorstwa meblarskie zostały zobligowane do ich stosowania.

Do systemów tych należały:

- MESVP 2 - obejmujący techniczne przygotowanie i planowanie produkcji,
- EGON 1 - ewidencja stanów i obrotów materiałowych,
- PIAST - EST - ewidencje środków trwałych,
- GOSMAT - gospodarka materiałowa,
- SERIS - ewidencje wyrobów gotowych i sprzedaży,
- TRIM LOSS - program NUTS obejmujący optymalny rozkrój materiałów płytowych / płyta wiórowa, płyta pilśniowa, sklejka ogólnego przeznaczenia/.
- SAROP - obliczanie zarobków i sporządzanie list plan.

Wszystkie powołane systemy branżowe opracowane zostały na komputery Odra serii 1300 o konfiguracji taśmowej, co

wynikało z ówczesnej dostępności tego typu sprzętu komputerowego w zakładowych i usługowych ośrodkach obliczeniowych w kraju. Programowanie w/w systemów na komputery serii RIAS praktycznie nie zostało zakończono i obejmuje tylko systemy MESAP-1, PIAST-EST; GOSMAT, przy czym dotychczas tylko GOSMAT jest eksploatowany na one RIAS w przemyśle szklarskim.

Należącej do wymienionej "branżowej grupy systemów", zaliczane do systemów obiektowych, stanowią najliczniejszą grupę eksploatowanych systemów informatycznych w dziedzinie zarządzania w przemyśle szklarskim.

Tematyka systemów obejmuje różne dziedziny /sfer/ funkcjonowania przedsiębiorstw szklarskich. Zdecydowanie przeważają systemy jednostek z charakterem ewidencyjno-rezultacyjnym. Na "wyjściu" tych systemów występuje na ogół dane do określonej sprawozdawczości, które następnie są przenoszone ręcznie na standardowe formularze statystyczne.

Dyszczególnione tutaj systemy posiadają jeszcze dwie cechy charakterystyczne:

- a. Formularze dokumentów źródłowych stosowane w poszczególnych systemach zostały ujednolicone na szczeblu branży i są stosowane w przedsiębiorstwach eksploatujących powyższe "systemy branżowe".
- b. Poszczególne przedsiębiorstwa szklarskie w miarę swoich potrzeb, nie własnym zakresie wprowadziły pewnego rodzaju integrację systemów jednostkowych poprzez systemowe generowanie niektórych zbiorów wspólnych dla kilku systemów.

Obiektowe systemy informatyczne o charakterze codziennym-razliczeniowym, dając administracjom przedsiębiorstw obraz stanu na poszczególnych odcinkach działalności - nie są istotną pomocą w kierowaniu tradycyjnym.

Aktywną funkcję mogą spełniać systemy z zakresu technicznego przygotowania produkcji, planowania i kontroli wykonania planów / krótko-, średnio- i długookresowych/, wspomogając stosowanie przebiegów działalności podmiotowej przedsiębiorstwa. Udział tego typu systemów w przemyśle nablarskim jest jeszcze wyjątkowo mały / praktyczne zastosowania tylko w 3-ich przedsiębiorstwach/.

System wielodzielnicowy, wykorzystujący wspólną bazę danych wejściowych do przetwarzania w poszczególnych podsystemach tematycznych jest stosowany tylko w jednym przedsiębiorstwie nablarskim / rozbudowana wersja systemu WSW/.

Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy są na ogół zbyt ubogie konfiguracje dostępnych komputerów.

Uwarunkowania zastosowań informatyki w przemyśle nablarskim nie mogły nie wpłynąć na dotychczasowy stan zastosowań w Pileckich FM.

4.2. Zastosowania informatyki w PFM.

Jak już wspomniano w pkt.4.1. na dotychczasowy stan zastosowań informatyki w Pileckich FM miały w znaczący sposób wpłynąć warunki tych zastosowań w całym przemyśle nablarskim.

Aktualnie w przedsiębiorstwie eksploatowane są użytkowo / wdrożone w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych / następujące systemy:

- * E3CM 1 - ewidencja stanów i obrotów materiałowych,
- GOSMAT - gospodarka materiałowa,
- SERIS - ewidencja wyrobów gotowych i sprzedaż.

4.2.1. SYSTEM SERIS 1 jednostka autorska: ZETU Zielona Góra/

obejmuje swym zakresem następujące zagadnienia:

- prowadzenie katalogu materiałów,
- ewidencja obrotów materiałowych w ujęciu ilościowym i wartościowym,
- sprawozdawczość i rozliczenia z zakresu obrotu materiałowego,
- rozliczenia inwentaryzacji.

Zbiór "Katalog materiałów" zawiera dla każdej pozycji materiałowej: symbol materiału skonstruowany zgodnie z zasadami KTM / kodu towarowo - materiałowego /, charakterystykę opisową, jednostkę miary i cenę ewidencyjną.

Ewidencja obrotów prowadzona jest w podziale na magazyny oraz kierunki przychodów i rozchodów. Sprawozdawczość ze stanów i obrotów emitowana jest w układzie: rodzajów dokumentów, kierunków ruchu, magazynów i przedsiębiorstw. Tabulogramy użytkowe z tego zakresu umożliwiają między innymi kontrolę materiałów nadmiarowych oraz nie wykazujących rozchodu w magazynach i w przedsiębiorstwach. W systemie zastosowano ogólnie rozliczenia kosztów zużycia materiałów wg zleceń, miejsce poniesienia kosztów i kont kosztów ze szczególnym rozliczeniem materiałów bezpośrednio produkcyjnych i materiałów pośrednio produkcyjnych.

Ponadto sprawozdaniom w systemie obejmują:

- rozliczenia kart limitowych zawierające wydruki materiałów pobranych, zmierzonych, dodatkowych i zastępczych,
- sprawozdaniom CUS w zakresie G-2 i G-11.

Opisy inwentaryzacyjne w magazynach mogą być przeprowadzane w oparciu o przygotowane systemowo arkusze opisowe.

Rozliczenia inwentaryzacji nie wstrzymuje księgowania obrotów w kartoteczce materiałowej. Skapłotacja użytkowa systemu umożliwiła:

- skrócenie czasu przetwarzania informacji,
- uzyskanie rozszerzonych i kompletnych informacji z zakresu obrotu materiałowego,
- odciążenie pracowników od żmudnych, powtarzalnych prac ewidencyjno-obliczeniowych.

Dokumenty źródłowe stosowane w systemie oparte zostały o wzornik formularzy CUS z wprowadzonymi jedynie nieznacznymi zmianami wynikającymi ze specyfiki branży szklarskiej oraz konieczności dostosowania ich do biostrukcyjnego perforowania kart. Formularze dokumentów mogą być również stosowane w systemie tradycyjnym, co ma szczególne znaczenie w okresie wdrażania systemu tj. w okresie równoległego przetwarzania systemu tradycyjnego i komputerowego.

Dokumenty źródłowe dzielą się na trzy grupy i to:

- a/ dokumenty do zakładania i aktualizacji części inwentaryzacyjnych katalogów materiałów i stanów pomiarowych,
- b/ dokumenty transakcyjne - dotyczące obrotów materiałowych,

c/ dokumenty rozliczeniowe/inwentaryzacyjne/.

Ad. a. Do dokumentów zakładających i aktualizujących należy
nig kart:

- zakładanie i aktualizacji części indatacym kartoteki
materiałowej.
- zakładanie i aktualizacji pozycji materiałowej w magazynie.

Ad. b. Aktualnie stosowane są następujące dokumenty transakcyjne

- PZ - przyjęcie materiałów z zewnątrz
- Za - zwrot materiałów
- Po - przyjęcie odpadów
- Kl - karta limitowa pobrania materiałów
- Ru - ruchy wewnętrzne
- Ru-a- ruchy wewnętrzne - zainne
- Ru-d- ruchy wewnętrzne - dodatki
- Ru-b- ruchy wewnętrzne - z tytułu braków
- Ru-FIU - ruchy wewnętrzne przedmiotów wstrzymanych.
- Wz - wydanie materiałów na zewnątrz.
- Ws - 570 - przekazanie materiałów - ruchy
- Ws - 575 - przekazanie materiałów - przychody

Ad. c. Dokumenty rozliczeniowe:

- arkusz spisu z natury
- protokół różnic.

Pierwszy z wymienionych dokumentów służy do ustalenia różnic
posiadający faktyczny stan materiałów w magazynie, a men-
dancjonowany w systemie informatycznym. Funkcją drugiego
jest sprawdzenie i dokumentacja tych różnic;

- korygowanie błędnie wystawione dokumenty transakcyjne,
- korygowanie stanu magazynowego w oparciu o ustalenia komisji
inwentaryzacyjnej.
- sprawdzenie poprawności pobilansów kartoteki.

Tabulogramy użytkowe emitowane w systemie:

- T-105 - wykaz pozycji indeksowej.
- T-106 - wykaz pozycji indeksowej ze stanami.
- T-107 - wykaz stanów magazynowych.
- T-203 - Przychody materiałowe - Pz wg nr mag. dokumentu w magazynie.
- T-203A - Przychody materiałowe - Pz wg kierunku przychodu w magazynie.
- T-203B - Przychody materiałowe - Rv wg kierunku rozchodu w magazynie.
- T-204 - Rozchody materiałowe - Rz w magazynie.
- T-205 - Koreskty kartoteki materiałowej - Pr.
- T-206 - Dzielne obroty materiałowe wg rodzaju dokumentu w magazynie.
- T-207 - Zestawienie materiałów dodatkowych wg kart limitowych.
- T-208 - Zestawienie materiałów zastępczych wg kart limitowych.
- T-209 - Zestawienie zużycionych w produkcji materiałów wg kart limitowych.
- T-210 - Zestawienie materiałów pobranych na karty limitowe.
- T-221 - Rozliczenie kosztów zużycia materiałów wg kart limitowych.
- T-211 - Zestawienie przychodów z zewnątrz wg kierunków przychodów.
- T-212 - Zestawienie rozchodów na zewnątrz wg kierunków rozchodu.
- T-213 - Zestawienie wydanych materiałów na braki wg przyczyn.

- T-214/215 - Zestawienie przedmiotów nietrwałych wg ośrodków odpowiedzialności do określonej wartości i ponad określoną wartość.
- T-216 - wykaz materiałów pobranych wg zleceń.
- T-218 - rozliczenie kosztów zużycia materiałów wg MPK.
- T-219 - rozliczenie kosztów zużycia materiałów wg kont kosztów.
- T-222 - rozliczenie zużycia materiałów dla zakładu.
- T-223 - rozliczenie kosztów zużycia materiałów bezpośrednio produkcyjnych wg konta kosztów 50100.
- T-224 - rozliczenie kosztów zużycia materiałów pośrednio produkcyjnych wg konta kosztów 52700.
- T-225 - zbiorcze zestawienie materiałów bezpośrednio produkcyjnych wg konta 50100.
- T-226 - zbiorcze zestawienie materiałów pośrednioprodukcyjnych dla zakładu wg konta 52700.
- T-301 - Zestawienie obrotów i stanów w magazynie.
- T-302 - Zestawienie obrotów i stanów materiałowych w przedsiębiorstwie.
- T-303 - Zestawienie ujętych stanów kartotekowych.
- T-305 - Zestawienie obrotów i stanów magazynowych narastająca od początku roku.
- T-306 - Zestawienie materiałów nadmiernych w magazynie.
- T-307 - Zestawienie materiałów nadmiernych w przedsiębiorstwie.
- T-308 - Zestawienie stanów magazynowych nie wykazujących rozchodu w magazynie.
- T-309 - Zestawienie stanów magazynowych nie wykazujących rozchodu w przedsiębiorstwie.
- T-304 - Dane do G1-2.

- T-310 - Dane do CM-11,
T-493 - Zastawienie stanów materiałowych i różnic inwentaryzacyjnych w magazynie.

Dosyć szczegółowe opisanie systemu ESOM-1 nie jest tutaj przypadkowe. Chodzi o pokazanie rozbudowanej struktury systemu zarówno od strony "wejścia" jak: "wyjścia".

Powyższe informacje świadczą o pewnej odmienności systemu ESOM-1 od innych typowych powiatowych systemów obejmujących ewidencję stanów i obrotów materiałowych stosowanych w różnych przedsiębiorstwach w kraju.

Rozbudowany zakres stosowanych w systemie formularzy dokumentów źródłowych znacznie odbiega od aktualnego wzornika CND w tym zakresie. Funkcjonujące w praktyce w przedsiębiorstwie dokumenty źródłowe wymagają uszczegółowienia "kierunków ruchu". I tak dla przykładu w dokumentach "Pz" mogą wystąpić następujące symbole kierunków ruchu;

- 01 - przychody od dostawców z zewnątrz wg rozdzielnika,
- 02 - przychody z kooperacji,
- 03 - przychody od dostawców z zewnątrz poza rozdzielnikiem,
- 04 - przychody z produkcji własnej wg rozdzielnika,
- 05 - inne,
- 06 - przychody z przerobu obcego,
- 07 - przychody z własnej produkcji pomocniczej poza rozdzielnikiem,
- 08 - dostawy materiałów z CHZ, CZN,
- 09 - inne.

Zagadnienia te będą miały istotne znaczenie w dalszej części niniejszego opracowania oraz w części wnioskowej.

system ESON-1 jest powiązany z innymi systemami branżowymi, w których występują materiały. Powiązanie programowe pozwalające na wspólną eksploatację systemów zapewniono odpowiednio w systemach COSMAT i WEGAP 2.

Schemat ideowy powiązań dokumentów bazy danych wydawnictwa systemu ESON 1 przedstawiono w załączniku nr 1.

4.2.2. system COSMAT /jednostka autorska: Górniki Badawczo -

Rozwojowy Hrablerstwa w Poznaniu/ obejmujący szereg zagadnień z dziedziny gospodarki materiałowej początkowo został opracowany na komputer MINIK-22, a następnie został przeprogramowany na komputery GORA serii 1300.

Obejmuje on kilka jednostek przetwarzania. Tutaj zostaną szerzej omówione dwie jednostki eksploatowane w PFI:

- GM-P1 - Planowanie zużycia materiałowego na produkcję miesięczną.
- GM-P2 - Planowanie zużycia materiałów dla potrzeb zaopatrzenia.

Ad. GM-P1. Celem przedmiotowej jednostki przetwarzania jest otrzymywanie informacji o ilości i wartości materiałów bezpośrednio produkcyjnych niezbędnych do planowanej produkcji miesięcznej.

Statystycznym wynikiem są dane do limitów materiałowych na miesięczną planowaną produkcję. Głównymi zbiorami danych w tej jednostce są:

- zbiór planów operacyjnych /miesięcznych/.
- zbiór norm materiałowych na wyroby.

Zbiór norm materiałowych na wyroby zwany "Kartoteką Norm Materiałowych" /KMN/ jako zbiór podstawowy zawiera informacje o

wszystkich normach zużycia materiałów wchodzących w skład poszczególnych wyrobów. Jedyną informacją w zbiorze KMI, która jest nadrzędna do wyrobów, jest symbol cyfrowy miejsca limitowo-rozliczeniowego względnie limitowego.

Oznacza to, że ten sam wyrób /bądź wariant wyrobu/ będzie zawsze zlokalizowany w każdym miejscu limitowania, które pobiera materiały dla tego wyrobu.

Natomiast wytyczne produkcji na dany miesiąc w całym serwisie informacyjny posiadają dane dotyczące asortymentowo-ilościowego planu produkcji na poszczególne miejsca limitowania.

Należy tutaj nadmienić, że planowane ilości wyrobów dla wydziału końcowego danego zakładu, nie obowiązują wszystkich wydziałów, a tym samym miejsc limitowania. Dla różnych miejsc limitowych planowane ilości wyrobów ujęte w wytycznych są różne.

Nie byłoby specjalnego problemu, gdyby te same ilości planowane obowiązywały na wszystkich wydziałach całego zakładu. wtedy jednak rozliczenie byłoby zbyt ogólnikowe. Natomiast w konkretnym przypadku rozliczenie materiałowe można bardziej uściślić mając więcej ogniw limitowo-rozliczeniowych. Ponadto w każdym przypadku przy tworzeniu wytycznych /planu/ produkcji można zmienić roboty w toku dla dowolnego ogniw, bez dodatkowych informacji dla produkcji o zakończeniu bądź zmianie w toku.

Z wyżej wymienionymi zbiorami współpracuje zbiór / z innej jednostki przetworzenia bądź z systemu ESOT-1/, który nosi nazwę "kartoteka Indeksów materiałowych" /KIM/. Z kartoteki tej pobierane są takie informacje jak: nazwa materiału, jednostka miary oraz cena materiału.

Ad. CM-P2. Celem jednostki jest otrzymanie informacji o ilości i wartości planowanego zużycia materiałów bezpośrednio produkcyj-

nych potrzebnych dla zabezpieczenia wykonania produkcji w okresach rocznych i kwartalnych. Informacje wynikowe przeznaczono są dla działu zaopatrzenia.

Uzyskane w tej jednostce wielkości dotyczące ilości materiałów, nie są wielkościami, które przyjąłoby się do zamówień. Uzyskane wielkości są jedynie informacją o planowanym zużyciu materiałów na pewien okres czasu. Zbiorami danych, które biorą bezpośredni udział w przetworzeniu w tej jednostce są: KIM, KIM /wykorzystywane w j.p. GN-PI/, tablice wariantów wyrobów, tablice podprogramów oraz dane wejściowe stanowiące plan asortymentowo-ilościowy na określony okres czasu dla poszczególnych zakładów. Schemat ideowy powiązań dokumentów, zbiorów i wydawnictw całego systemu COSMAT przedstawiono w załączniku nr 2.

4.2.3. system SENIS /jednostka autorska: ZETU Opole/ obejmuje ewidencję magazynową wyrobów gotowych i ich sprzedaż. w systemie tym otrzymuje się wydawnictwa użytkowe obejmujące:

- ewidencję stanów i obrotów wyrobów gotowych w magazynach i w przedsiębiorstwie,
- faktury sprzedaży /automatyczna emisja na podstawie dokumentów wv/,
- obliczanie podatku obrotowego,
- żądanie zapłaty /automatyczna emisja/.

4.2.4. Organizacja przetwarzania systemów

Nie posiadając dotychczas własnego komputera, Filialne Fabryki Mebli korzystają z usług z filialnego ośrodka obliczeniowego

poznanski ZETO w Pile, odległego około 30 km od siedziby przedsiębiorstwa, wyposażonego w komputer ODRA 1304.

Przedsiębiorstwo wyposażone jest w urządzenia do przygotowywania maszynowych nośników informacji /MNI/:

- 4 dziurkarki kart SOENTRON 415.

- 2 sprawdzarki kart SOENTRON 425.

urządzenia te są zainstalowane w Dziale Księgowości Majątkowej przedsiębiorstwa.

w zasadzie wszystkie MNI dla celów eksploatacji systemów przygotowywane są w tej komórce. w ośrodku obliczeniowym przygotowywane są jedynie karty perforowane dotyczące wprowadzenia niezbędnych korekt podczas przetwarzania systemów.

Eksploatacja użytkowa systemów wymienionych w pkt.4.2. angażuje 120 godzin pracy komputera ODRA-1304 miesięcznie.

urządzenia do przygotowywania MNI obsługiwane są przez pracowników DZ.Księgowości Majątkowej, wykonujących również inne rutynowe prace księgowe.

stosunkowo duża ilość zakładów produkcyjnych zlokalizowanych w znacznej odległości od siedziby przedsiębiorstwa, różnorodność i złożoność systemów informatycznych wymagających kontaktów z ośrodkiem obliczeniowym kilkanaście razy w miesiącu, znaczna odległość ośrodka obliczeniowego od siedziby Pilekich FM, trudności komunikacyjne w różnych porach roku - stwarzają określone trudności w zapewnieniu sprawniej eksploatacji użytkowej systemów informatycznych. Ta sytuacja nie pozostaje również bez wpływu na ich efektywność.

w Dziale Informatyki przedsiębiorstwa zatrudnionych jest 7-osiu pracowników w ramach 6 i 1/2 etatów, w tym:

- 1 kierownik,

- 5 programistów pełniących również obowiązki operatorów systemów,
- 1 konserwator dziurkarek i sprawdzarek kart /1/2 etatu/.

Transport MBI z przedsiębiorstwa do ośrodka obliczeniowego odbywa się głównie autobusami PKS, natomiast tabulegramów wyników z ośrodka do przedsiębiorstwa - samochodami zakładowymi. Stąd też wynika decyzja kierownictwa przedsiębiorstwa o zakupieniu własnego sprzętu komputerowego.

4.2.5. Planowany zakres dalszych zastosowań informatyki

Aktualnie w przedsiębiorstwie prowadzone są prace przygotowawczo-wdrożeniowe /w różnym stopniu zaawansowania/- następujące systemy informatyczne:

- a. EPN - Ewidencja i rozliczanie przedmiotów niematerialnych w użytkowaniu /jednostka autorska: ZETO - Zielona Góra/. System ten jest ściśle powiązany z systemem EAGN I.
- b. PIAST-EST - Ewidencja środków trwałych /jednostka autorska: ZETO Zielona Góra/. Jest to system uznany za branżowy i obejmuje: ewidencję środków trwałych, ewidencję usterzeń, obliczenia odpisów amortyzacyjnych.
- c. PIAST-PTR - powiązany z systemem PIAST-EST obejmuje: ewidencję przestoju czasu pracy maszyn i urządzeń, planowanie remontów w oparciu o opracowane w przedsiębiorstwie normatywy remontowe.

WAGA! systemy PIAST-EST i PIAST-PTR tworzą system o dużym stopniu integracji obejmujący całą agendę "środków trwałych".

w szczególności obejmuje takie zagadnienia jak:

- ewidencję środków trwałych /gromadzi również podstawowe dane techniczno-technologiczne dla poszczególnych obiektów inwentaryzowanych/.
- planowanie, kontrolę i rozliczenie remontów i przeglądów,
- kontrolę realizacji i rozliczania inwestycji w przedsiębiorstwie,
- ewidencję zakupów środków trwałych,
- planowanie amortyzacji,
- analizę wykorzystania środków trwałych.

Poglądową strukturę systemu przedstawiono w załączniku nr 3.

d. KOSZTY - system obejmujący kompleksowe zagadnienia kosztów w przedsiębiorstwie /jednostka autorska: ZETO - Opole/.

Dodatkowo przewiduje się również wprowadzenie w przedsiębiorstwie systemów informatycznych obejmujących następujące zagadnienia:

- a. Optymalny rozkrój materiałów płytowych /płyt wiórowych, płyt pilśniowych, sklejki ogólnego przeznaczenia/. Przewiduje się, iż zastosowany program KUT-5 ze standardowego systemu TRIM LOGS, w który wyposażone są komputery ICL serii 1900 i ODRA serii 1300.
- b. Ewidencje kadrowe w powiązaniu z systemem płacowym w ujęciu kompleksowym. Do chwili obecnej nie opracowano bardziej szczegółowego zakresu systemu i przewidzianej jednostki autorskiej.

c. zdolności produkcyjne. Prawdopodobnie będzie to branżowy system opracowany przez Ośrodek Badańczo-Rozwojowy Meblarstwa w Poznaniu w oparciu o obowiązujące "Znormalizowane wytyczne do obliczania, badania i bilansowania zdolności produkcyjnych w przemyśle meblarskim".

Podkreślić należy, że wszystkie branżowe systemy informacyjne lub uznane za branżowe oparte są na ujednoczonej bazie indeksowej wprowadzonej w 1976 roku. Baza ta obejmuje kody, indeksy i identyfikatory stosowane w systemach informatycznych w zakresie:

- kodów jednostek organizacyjnych: przedsiębiorstwa, zakładów, wydziałów, magazynów, działów,
- kodów stanowisk pracy,
- kodów pracowników,
- indeksów dostawców-odbiorców,
- indeksów wyrobów w oparciu o KTM,
- indeksów części wyrobów - KTM,
- indeksów materiałów - KTM,
- indeksów autonomicznych dla wyrobów i części wyrobów,
- kodów operacji technologicznych,
- identyfikatorów porządkowych: numery faktury, zamówienia, potwierdzenia zamówienia, zlecenia wewnętrzne, operacji dla wyrobu itp.

We wszystkich indeksach i kodach, w których stosowane jest cyfra kontrolna - stosowana jest metoda modulo 11 według zasad podanych przez GUS dla Kodu Towarowo-Materiałowego.

Jak wynika z dotychczasowej treści niniejszego rozdziału, w tzw. dalszych celach zastosowań informatyki w Pileckich FN

nie ujęte zagadnienia planowania.

wynika to z faktu, że w Polsce zastosowanie informatyki w planowaniu napotyka jeszcze ciągle na bariery. Dotychczas brak jest rozwiązań całościowych, uwzględniających wszystkie problemy występujące przy sporządzaniu planu techniczno-ekonomicznego przedsiębiorstwa.

Kierownictwo Państwowych Fabryk Nubli wiąże nadzieje w uproszczeniu tej dziedziny z zainstalowaniem w przedsiębiorstwie własnego komputera o odpowiedniej konfiguracji.

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SPRZĘTU KOMPJUTEROWEGO I JEGO

ZASTOSOWANIE

W Polsce aktualnie stosowane są trzy podstawowe rodzaje komputerów:

- komputery dużej mocy obliczeniowej tzw. komputery duże - np. RIAS-32, GORA-1305, IBM System 4,
- *miki* mikrokomputery klasy PDP - np. SM-4, PERA-60,
- mikrokomputery profesjonalne - np. klasy IBM PC XT/AT.

Komputery dużej mocy obliczeniowej charakteryzują się tym, że posiadają możliwość:

- szybkiego wczytania dużej /masowej/ ilości danych przy zastosowaniu różnych maszynowych nośników informacji /MNI/ - np. taśm magnetycznych, dyskietek /dysków elastycznych, kart perforowanych, papierowych taśm perforowanych, bezpośrednio ze stanowisk monitorowych,
- wykonywanie dużej ilości operacji w jednostce czasu /działania arytmetyczne, logiczne/ rzędu kilkudziesięciu lub kilkuset operacji w ciągu sekundy,
- odciażenie w krótkim czasie dużych ilości danych wynikowych przy zastosowaniu szybkich drukarek,
- w zależności od potrzeb rozbudowywanie konfiguracji sprzętu.

Mikrokomputery /klasy PDP/ dotychczas mają znacznie mniejsze zastosowanie w Polsce niżeli duże komputery. Wynika to stąd, że innymi z małej podaży tego typu sprzętu na rynku krajowym. Posiadają one znacznie mniejsze możliwości niżeli duże komputery. Jednak mogą one sprostać potrzebom małych i średnich przedsiębiorstw. Przystosowane są również do przetwarzania umiarkowanego. Ten rodzaj sprzętu produkcji krajowej /SM-4/ charakteryzuje duży stopień awaryjności i zbyt

mała pojemność pamięci dyskowych /głównie jednostki 5 MB/.
Produkcja tego typu sprzętu nie jest w kraju rozwinięta.

Mikrokomputery profesjonalne typu "personal" posiadają
dużą pojemność operacyjną pozwalającą na szybkie wykonywanie
operacji obliczeniowych. Posiadają również możliwość rozbu-
dowania pamięci zewnętrznej o dyski twarde np. typu "minche-
ster", co stanowi istotny walor tego rodzaju sprzętu.

Niekorzystnymi elementami tego typu sprzętu komputerowego są:

- ograniczona szybkość wprowadzania danych /wprowadzanie
danych z klawiatury/ w jednostce czasu; w celu uniknięcia
tej niedogodności niezbędne jest zainstalowanie dodatkowego
sprzętu mikrokomputerowego /np. terminala/ umożliwiającego
pracę wielodostępną /współbieżną/.
- ograniczone możliwości wprowadzania dużej ilości danych na
drukarkach matrycowych.

Wady mikrokomputerów profesjonalnych likwidowane są
niżej innymi poprzez tworzenie sieci komputerowych. Jak
dotychczas sieci te mają charakter lokalny. Ich dotychczasowe
zastosowanie w kraju jest niewielkie i o różnym stopniu
powodzenia. Inne zalety rozwiązań sieciowych zawarte w
ofertach dostawców sprzętu komputerowego /głównie przedsię-
wzięciw polonijno-zagranicznych/ nie zawsze znajdują potwier-
dzenie w praktycznych zastosowaniach. Zagadnienia rozwiązań
sieciowych będzie szerzej omawiane w dalszych rozważeniach.

W związku z utrwalaniem się trendu rozwojowego zastosowań
profesjonalnych mikrokomputerów wynikać będzie nie tylko z tego,
co przede wszystkim z istniejących, a ciągle niezaspokojonych
potrzeb użytkowników, należy poważniej zainteresować się ostro
ryskującymi się problemami zastosowań mikrokomputerów i ich
współpracy z dużymi komputerami.

5.1. Płaszczyzny zastosowań mikrokomputerów

Obecnie w kraju istnieją dość podstawowe płaszczyzny stosowania sprzętu typu mikro.

5.1.1. Lokalno przetwarzanie informacji

w małych i średnich przedsiębiorstwach przemysłowych, biurach projektów i instytucjach. Przy takim stosowaniu podstawowym problemem jest możliwość zakupu taniego oprogramowania lub możliwość zlecenia do szybkiego wykonania oprogramowania specjalistycznego. Dla poważniejszych użytkowników tej grupy bardzo istotna jest możliwość samodzielnego, szybkiego opracowywania nieskomplikowanych aplikacji lub "dorbek" do istniejącego już oprogramowania.

5.1.2. Przetwarzanie lokalne połączone z możliwością

przenoszenia informacji do komputera centralnego.

Przy takim rozwiązaniu zadaniem mikrokomputerów w dużym przedsiębiorstwie jest przetwarzanie uzupełniające / w stosunku do systemów eksploatowanych na dużych komputerach / oraz przygotowanie formalnie i logicznie sprawdzonych danych podstawowych dla komputera centralnego. Taka współpraca różnych kategorii sprzętu informatycznego powoduje znakomite zwiększenie sprawności informatyki, między innymi przez:

- poprawienie danych wejściowych w momencie i w miejscu ich powstania,
- skrócenie czasu oczekiwania na wyniki przetwarzania poprzez przeniesienie najbardziej pracochłonnej czynności, jaką jest wprowadzanie danych, na bezpośredniego użytkownika systemu,
- wyeliminowanie drogich, zawodnych i niesfektywnych papierowych nośników informacji /karty i taśmy perforowane/.

Przeniesienie informacji pomiędzy sprzętem mikrokomputerowym i komputerami centralnymi / dużymi / można zapewnić dwoma metodami:

a. Przygotowanie danych na pamięci magnetycznej mikrokomputera /najczęściej na dysku elastycznym/, fizyczne przetransportowanie nośnika do dużego komputera oraz przekopowanie tak zapisanych zbiorów na urządzenia pamięciowe komputera centralnego / dyski i taśmy magnetyczne/.

Tego typu rozwiązanie /off-line/ zaleca się użytkownikom początkującym w zastosowaniach informatyki lub przy konieczności wprowadzania bardzo dużych porcji informacji w bliskości centrum obliczeniowego.

Barierą rozpowszechnienia tego typu rozwiązanie jest brak przesyłane produkowanych urządzeń do czytania przez komputery duże nośników zapisanych na sprzęcie mikrokomputerowym /np. czytników dyskietek/.

Aktualnie powstaje już pierwsze rozwiązanie tego typu.

b. Przygotowanie poprawnego acyteryicznie zbioru danych na mikrokomputerze, zapisując informacje na nośniku magnetycznym, z którego przy pomocy urządzeń teletransmisji przesyłane są do pamięci zewnętrznej komputera centralnego.

Barierą stosowania takiego rozwiązania jest brak dobrej jakości łączności telefonicznej spełniającej wymogi szybkiej transmisji cyfrowej. Przy korzystaniu z tego typu przesyłania danych koniecznością jest opracowanie oprogramowania mikrokomputerowego nadzorującego proces transmisji.

Wprowadzenie takiego rozwiązania zaczyna się już pojawiać na rynku krajowym, jednakże konieczne jest opracowanie oprogramowania obsługującego transmisję danych do najbardziej popularnych u nas komputerów - DORA serii 1300 i maszyn Jednolitego Systemu. Przy obydwu metodach zbierania i transmitowania informacji

bardzo ważnym zagadnieniem jest opracowanie narzędzia pozwalającego szybko tworzyć oprogramowanie do rejestracji zadanego typu dokumentów wejściowych z uwzględnieniem wzajemnej ich kontroli.

Takie generatory rejestratorów danych wprawdzie już istnieją ale nie są powszechnie używane i praktycznie nie występują na rynku informatycznym.

5.1.3. Warunki rozwoju zastosowań.

Przedsiębiorstwa informatyczne, zarówno ogólnodostępne jak i branżowe, powinny przyjąć na siebie problem wyboru sprzętu komputerowego, systemu operacyjnego, koordynację rozwoju instalacji i oprogramowania u swoich klientów. Ośrodki obliczeniowe muszą zagwarantować obsługiwany przedsiębiorstwom pomoc w zakupie, wdrażaniu i eksploatacji środków technicznych i programowych mikroinformatyki między innymi poprzez:

- generowanie i konserwowanie systemów operacyjnych i oprogramowaniu narzędziowego,
- szkolenie w zakresie obsługi i programowanie mikrokomputerów,
- prowadzenie serwisu technicznego i magazynów części zamien-nych,
- dostarczenie oprogramowania aplikacyjnego.

Bardzo wygodną dla użytkowników formą stosowania mikrokompute-rów byłaby dzierżawa sprzętu od profesjonalnych ośrodków.

Niestety, przy obecnym stanie finansowym tych ośrodków nie jest to możliwe. Koniecznością więc jest kupowanie sprzętu na własność przez przedsiębiorstwa, które będą go użytkowały.

5.2. Wieloprogramowe i wielodostępne konfiguracje mikrokomputerów.

.....

Systemy wielodostępno komputerów pozwalają na równoczesną pracę więcej niż jednego użytkownika na jednym komputerze. Każdy z użytkowników takiego systemu ma do swojej dyspozycji wszystkie zasoby komputera, a obsługa jego zleceń odbywa się w taki sposób, by nie była widoczna dla innych użytkowników. Aby można było stworzyć system wielodostępny na danych mikrokomputerze, musi on mieć możliwość pracy wielozadaniowej /realizacji więcej niż jednego programu współbieżnie/. Współczesne mikrokomputery wyposażone są w jeden mikroprocesor uniwersalny, nie mają więc możliwości realizacji wielozadaniowości równoległo. Zażądanie współbieżnego wykonywania procesów realizowane jest przez podział pamięci operacyjnej na sztywne części i przydzielanie każdej z części do innego zadania oraz poprzez podział czasu pracy procesora między poszczególne aktywne procesy. Każde współbieżne przetworzenie zadania wykonywane jest przez swój odcinek czasu, a następnie czeka aż system obsłuży pozostałe zadanie w przydzielonych mu odcinkach czasu.

Przedstawiono to w załączniku nr. 5

Podczas pracy programowej na jednym komputerze, jeden z współbieżnie wykonywanych procesów jest główny, a pozostałe realizowane są "w tle".

Główne problemy związane z wieloprogramowością polegają na konieczności rozstrzygnięcia konfliktów dostępu do zasobów komputera.

Najpopularniejsze strategie przyjęte w tego typu systemach przedstawiają się następująco:

- dostęp do wspólnych informacji na zewnętrznych nośnikach jest blokowany przez programowe sensafery,
- informacje wysyłane na monitor przez procesy pracujące "w tle" są buferowane.

- proces "w tle" czeka z pobranie informacji z klawiatury do momentu gdy będzie procesem głównym /użytkownik "przełączy się" na ten proces/.
- drukarka dostępna jest dla wszystkich procesów i obsługiwana przez spooling.

Korzyści związane ze stosowaniem wieloprogramowości polega na efektywniejszym wykorzystaniu komputera /można realizować długotrwały wydruk "w tle" i równocześnie edytować dane w procesie głównym/.

Wadę tego typu rozwiązań w porównaniu do systemów jednozadaniowych jest duże spowolnienie czasu pracy systemu /część czasu procesora przeznaczona jest na obsługę innych procesów/ oraz pomniejszenie dostępnej dla danego procesu pamięci operacyjnej. Realizacja systemu wielodostępnego na bazie wieloprogramowości polega na:

- wzbogaceniu konfiguracji mikrokomputera o dodatkowe terminale.
- przypisaniu procesów pracujących "w tle" do terminali w taki sposób, by znaki kierowane przez ten proces na monitor były kierowane przez łącza transmisyjne do terminala, a znaki wprowadzane na klawiaturze terminala trafiały do jego procesora i były przez niego pobierane jak znaki z klawiatury.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i efektywności działania systemu, wielozadaniowość i wielodostęp muszą być realizowane na najniższym poziomie, tzn. przez system operacyjny. Przykładami systemów operacyjnych mikrokomputerów umożliwiającymi pracę wielozadaniową /dla mikrokomputerów 16-bitowych/ są:

Concurrent DOS i XENIX. Z kolei do realizacji pracy wielodostępnej można wykorzystać system XENIX lub program MULTILINK ADVANCED, będący rozszerzeniem systemu PC-DOS /"dostawka" do systemu/.

5.3. Sieci mikrokomputerowa

Alternatywnym rozwiązaniem zwiększenia efektywności wykorzystania mikrokomputera w stosunku do wieloprogramowości i wielodostępu jest łączenie mikrokomputerów w sieć lokalną. Aby tego dokonać należy wzbogacić konfiguracje mikrokomputera o odpowiedni układ adaptera sieci i zapewnić okablowanie. Połączenie mikrokomputerów w sieć lokalną zapewnia:

- wspólny dostęp do zasobów sieci przez wszystkich użytkowników,
- szybki przepływ informacji między mikrokomputerami,
- możliwość wspólnego dostępu do danych i do programów,
- duże możliwości rozbudowy systemu o kolejne komputery.

Ponadto zastosowanie konfiguracji sieci lokalnych mikrokomputerów eliminuje wady systemów wielodostępnych, przy zachowaniu możliwości równoległego dostępu do tych samych danych z wielu terminali / przez wielu użytkowników/.

Z drugiej jednak strony jest to rozwiązanie znacznie kosztowniejsze.

Obecnie w kraju oferowanych jest kilka rozwiązań połączenia mikrokomputerów w sieć lokalną: TRANS NET, NET, 30NET, D-LINK, PC-NETWORK. Są to sieci niehierarchiczne i wszystkie dotyczą mikrokomputerów 16-bitowych kompatybilnych z IBM PC.

5.3.1. Sieć D = LINK

Jedną z najpopularniejszych sieci jest D - Link Network Program.

D-Link jest lokalną siecią mikrokomputerów o architekturze szynowej /poszczególne komputery dołączone są do jednego, wspólnego kabla stanowiącego szynę systemową/. D-Link pozwala na połączenie do 255 komputerów.

Szyna systemowa tworzy tzw. segment sieci. Może ona mieć do ok. 300 metrów.

Segmenty mogą być ze sobą łączone w ramach sieci poprzez urządzenia zwane powtórzaczami /ang. Repeaters/. W załączniku nr. 6 przedstawiono idealny przykład rozbudowanej konfiguracji sieci D-Link.

5.3.2. Sieć POLMER - NET

Jest to rozwiązanie pozwalające na kompleksową komputeryzację. Pozwala na wykorzystanie całej gazy programów użytkowych działających na pojedynczych komputerach oraz rozproszonych baz danych. Dzięki możliwości blokowania na najniższym możliwym poziomie /rekord/, operowanie zbiorami jest bardzo efektywne. W załączniku nr. 7 przedstawiono zalecaną konfigurację sieci. Topologia sieci jest w pełni elastyczna co pozwala na:

- dodanie dowolnych stacji,
- przenieszenie komputerów między magistrali,
- zmiany w konfiguracji sprzętu przez przenieszenie zasobów między stacjami lub dodanie nowych dysków, drukarek bądź terminali,
- przenieszenie baz danych.

Resztkie końcówki sieci przyłączone są do wspólnej magistrali w miejscach puszek przyłączeniowych /PP/.

Puszki przyłączeniowe jest w magistrali ciągłej, tak że w dowolnej chwili możliwe jest przenieszenie wzdłuż magistrali dowolnej stacji.

Magistrala z obu końców zakończona jest specjalnymi puszkami, tzw. terminatorami /T/.

Maksymalna długość magistrali - 1300 metrów.

Szybkość transmisji wynosi 60 Mbitów na minutę, a szybkość użytkowa jest zależna przede wszystkim od stacji obsługującej odnośnie oraz charakteru adreśów. Choć nie dopuszczalna ilość stacji wynosi ok. 200, jednak dla sprawnej pracy w konfiguracji

Ich ilość nie powinna przekroczać - 15.

Efektywność pracy sieci zależy przede wszystkim od właściwego zaprojektowania całości systemu tak pod względem sprzętowym jak i programowym /rozmieśczenie zasobów sprzętowych i baz danych/.

System operacyjny sieci pozwala na rozproszanie pamięci masowych i drukarek, dostępnych dla każdej stacji, oczywiście w ramach założonych praw dostępu /czy tylko może czytać, pisać, tworzyć.../.

System zapewnia całą gamę wyszukanych metod ochrony danych. Możliwe są połączenia międzysieciowe przez tzw. STACJE-BRAMY. Niekiedy dla zwiększenia operatywności sieci opiera się rozbić system na kilka mniejszych sieci, w których stacje będą korzystały z różnych baz.

Dodatkową zaletą sieci jest możliwość zastosowania konfiguracji mieszanych. Do dowolnej stacji można przyłączyć do 9-ciu terminali.

Jednakże wszystkie one będą w środowisku sieci na prawach stacji, do której są przyłączane.

Członkowie zespołu autorskiego niniejszej pracy zapoznali się z działaniem sieci w praktyce.

5.3.3. Koncepcja mikrokomputerowego systemu informacyjnego

przedsiębiorstwa wielozakładowego.

Koncepcja /opracowana w CSI ZETU-Lódź/ obejmuje system informacyjny przedsiębiorstwa wielozakładowego, z centralą przedsiębiorstwa przetwarzającą dane następnie opracowane w poszczególnych zakładach. Zaproponowano uniwersalną konfigurację sprzętu mikrokomputerowego, umożliwiającą budowę zakładowych sieci lokalnych

i przesyłanie informacji do centrali przedsiębiorstwa za pośrednictwem łączny transmisji danych.

Całość środków informatycznych, rozumianych jako sprzęt i oprogramowanie podzielone jest na pięć warstw:

- warstwę sieci,
- warstwę komputerów nadrzędnych,
- warstwę komputerów podrzędnych,
- warstwę monitorów,
- warstwę układów sprzężenia z obiektami.

Warstwa sieci zawiera środki fizyczne do łączenia komputerów w sieci lokalne, umożliwiające wymianę danych pomiędzy poszczególnymi stacjami sieci, rozmieszczonymi na pewnym ograniczonym obszarze terytorialnym /np. budynek, zespół budynków/.

Warstwa komputerów nadrzędnych spełnia programowe funkcje komunikacji sieci, przetwarza dane lokalne oraz jest odpowiedzialna za transmisję danych do sieci lokalnej przedsiębiorstwa.

Warstwa komputerów podrzędnych spełnia funkcje koncentratorów danych uprzedzonych do nich za pośrednictwem urządzeń z warstwy monitorów i układów sprzężenia z obiektami. Ponadto przygotowuje dane i wysyła je do komputerów nadrzędnych w celu przetwarzania tych danych.

Warstwa monitorów zawiera monitory z klawiaturami, włączone do systemu za pośrednictwem interfejsów V 24 lub monitory połączone linią wiadzącą sygnały wizji i klawiatury pracujące w sposób multipleksowy.

Warstwę układów sprzężenia z obiektami stanowią czujniki i przetworniki pomiarowe oraz układy wykonawcze montowane w urządzeniach technologicznych i podłączone do komputerów z warstwy podrzędnej lub nadrzędnej.

Komputery te wyposażone są wówczas w moduły przetworników A/C i C/A, moduły wejść/wyjść binarnych, częstotliwościowych lub czasowych.

Podstawowa interfejsowa komunikacyjna w obrębie stacji, którą tworzy minimum jeden komputer włączony do sieci jest interfejs szeregowy V 24. W przypadku, gdy łączne transmisje danych na długość większą niż 20-30 metrów, wówczas dodatkowo stosuje się moduły transmisyjne.

Przedstawiona konfiguracja sprzętu informatycznego umożliwia budowę sieci lokalnych, o mniej lub bardziej złożonych stacjach do obsługi poszczególnych systemów dziedzinowych takich jak: technologiczny, finansowo-księgowy, zbytu, kadrowo płacowy, żył-ła występujących w zakładach i przedsiębiorstwach.

Zastosowanie sieci lokalnych, o z góry założonej konfiguracji sprzętu, w zakładach i centrach umożliwia stopowe wprowadzenie systemu informatycznego i dalszą jego rozbudowę jako naturalną kontynuację zapoczątkowanego procesu informatyzacji przedsiębiorstwa.

5.4. Komputer ICL 2904.

Komputer ICL 2904 jest jednym z modeli serii 2900 angielskiej firmy ICL-Computer International. Jest rozszerzoną wersją komputera ICL 2903, która z powodzeniem eksploatowana są w kilku przedsiębiorstwach w kraju.

Komputery z tej serii znalazły uznanie u szeregu użytkowników na świecie, ponieważ w pełni akceptują oprogramowanie komputerów ICL serii 1900.

Tak więc przyjsują również oprogramowanie użytkowe komputerów

GORA serii 1300.

Jest to bardzo istotny element w rozważaniach będących przedmiotem niniejszego opracowania. Sugestia kierownictwa Piłkich Fabryk Mebli zawarto w temacie pracy w zakresie uwzględnienia tego typu komputera, są w pełni uzasadnione.

Konfiguracja komputera ICL 2904 może być rozbudowywana stosownie do potrzeb użytkownika. W odróżnieniu od wersji ICL 2903 komputer ten, oprócz lokalnej sieci stanowisk monitorowych, zapewni również instalację sieci teletransmisji.

Na zapemnień producenta łącznie może być zainstalowanych 32 stanowiska monitorowe.

W załączniku nr 4 przedstawiono skorygowaną jedną z ofert dla Piłkich FM wstępnie proponowanej konfiguracji komputera ICL 2904.

Konfiguracja obejmuje:

- jednostkę centralną o pojemności pamięci operacyjnej 112 kbów,
- 2 jednostki pamięci dyskowych o pojemności 5MB każdy,
- 4 jednostki pamięci dyskowych o pojemności 60 MB każdy,
- 6 jednostek pamięci taśmowych,
- 6 stanowisk stacji klawiaturewych z monitorami,
- drukarka nierezowa,
- czytnik kart 80-sto kolumnowych,
- komplet sterowników i łączny do stacji monitorowych lokalnych i zdalnych.

6. OPROGRAMOWANIE

6.1. Oprogramowanie użytkowe mikrokomputerów.

Obecnie w kraju istnieje stosunkowo duży popyt oprogramowania użytkowego mikrokomputerów. Dostępne oprogramowanie realizowane jest bezpośrednio przez użytkowników oraz przez niezależne firmy Software'owe.

Dostęp na krajowym rynku oprogramowanie użytkowe, w znacznej części obejmuje działalność księgową przedsiębiorstw. Dzieje się tak dlatego, że w tych sferach występuje największe zapotrzebowanie na odpowiednie programy wspomagające ich działalność. W aktualnym stanie oferowane są przynajmniej w kilku sferach następujące systemy:

- gospodarka materiałowa,
- fakturowanie sprzedaży i usług,
- kadry i płace,
- środki trwałe,
- kosztorysowanie robót,
- zatrudnienie,
- kalkulacje cenowe,
- finanse i księgowość.

Od chwili pojawienia się na krajowym mikrokomputerów 16-bitowych /kompatybilnych z IBM PC/, a więc dysponujących jak na jednego użytkownika dużymi możliwościami obliczeniowymi, coraz wyraźniej definiowane są przez użytkowników potrzeby integracji istniejących systemów jednostkowych w systemy zintegrowane. Z tego też względu pojawiło się na naszym rynku kilka zintegrowanych pakietów narzędziowych, które z reguły zawierają: bazę danych, arkusz

elektroniczny i procesor tekstu, np. Lotus 1,2,3 lub SWAT.

Zintegrowane pakiety w poważnym stopniu zwiększają efektywność pracy programistów i programów użytkowych.

Dotychczas na rynku krajowym oprogramowanie użytkowe cechuje "jednostanowiskowość", tzn. opracowane są w wersji na jeden komputer i z reguły przy wykorzystaniu jednej klawiatury. Dopiero rozpoczęto w kilku zespołach w kraju prace nad zrealizowaniem systemów użytkowych w pełni wykorzystujących walory konfiguracji sieciowych.

6.2. Oprogramowanie komputerów ODBA serii 1300.

Jak już przedstawiłem w pkt. 4 niniejszego opracowania Pilskie Fabryki Mebli eksploatują już dość szerokie oprogramowanie na komputery ODBA serii 1300. Ponadto w kraju istnieje cała gama powielarnych systemów informatycznych dla tego typu komputerów mogących znaleźć zastosowanie zarówno w małych jak i dużych przedsiębiorstwach.

7. DOBÓR SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO DLA PFM.

W warunkach dotyczących zastosowań informatyki w Pilskich FM, mimo wielu zalet sprzętu mikrokomputerowego, najbardziej efektywnym rozwiązaniem jest zakupienie komputera typu ICL 2904 o odpowiedniej konfiguracji.

Cena ta wynika z szeregu czynników, które wynikają ze wcześniejszych rozważań zawartych w niniejszym opracowaniu.

a. Pilskie FM eksploatuje użytkowo szereg systemów informatycznych.

Każde wprowadzenie w przedsiębiorstwie sprzętu komputerowego nie akceptującego oprogramowania komputerów ODBA serii

1300 powoduje konieczność opracowania nowego oprogramowania dla istniejących już systemów. Ponadto w przedsiębiorstwie funkcjonuje dokumentacja źródłowa brakuje dostępu wana do profilu przedsiębiorstwa. Sventualne zastosowanie oprogramowania powielanego dla innego typu komputera spowodowałoby konieczność zmiany funkcjonującej dokumentacji źródłowej.

b. Komputer ICL 2904 zapewni możliwość zastosowania teletransmisji danych, co jest bardzo istotne przy wielozakładowości przedsiębiorstwa /pkt.3/. Dotychczasowe rozwiązania sieciowych konfiguracji mikrokomputerów nie są w stanie zapewnić potrzeb przedsiębiorstwa w tym zakresie.

c. Rozbudowanie pod względem informacyjnym systemu eksploatowanego użytkowo w Pileckich FM /w szczególności ESCM 1 i GOSNAT/ nie znajdują odpowiedników w dotychczasowych rozwiązaniach systemów użytkowych na mikrokomputerach.

d. Istniejące gotowe i tanie oprogramowanie na komputery ODR 2A serii 1300 pozwala przedsiębiorstwu usprawnić system informacyjny zgodnie z obecnymi i przyszłymi potrzebami w tym zakresie /pkt. 4.2.5/.

Przyjęcie tej koncepcji pozwoli kontynuować rozpoczęte prace wdrażeniowe nowych systemów równoległe z zakupem i instalacją komputera.

e. Wysoki stopień niezawodności sprzętu, potwierdzony w eksploatacji w kraju komputerów ICL 2903, pozwoli zapewnić wysoką sprawność systemów informatycznych.

f. Za zainstalowaniem w FM komputera ICL 2904 przemawiają również aspekty ekonomiczne /załącznik nr 8/. Ponadto istnieje realne możliwości znacznego zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych komputera w warunkach przedsiębiorstwa

poprzez wprowadzenie usług obliczeniowych dla innych przedsiębiorstw zlokalizowanych w Trzciance, które eksploatują użytkowe systemy na komputerach ODRa serii 1300 w odległych od swoich siedzib ośrodkach obliczeniowych. Są to: Lubuskie Zakłady Obrzędowe "LUBOR", Ośrodek Transportu Leśnego, Państwowy Ośrodek Maszynowy.

- g. Bezskolizyjne przeniesienie eksploatacji systemów z ZETO w Pile po zainstalowaniu komputera w przedsiębiorstwie.

5. ETAPOWA REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA.

ETAP I - powinien obejmować:

- - - -

- a. Zakup komputera ICL 2904 o następującej konfiguracji:
- PAK - 112 kółek
 - 1 jednostka dyskowa 8 MB
 - 4 jednostki dyskowe 50 MB
 - 5 jednostek pamięci taśmowych
 - czytnik kart 80-cio kolumnowych
 - drukarka sterowana
 - 3 stanowisk stacji klawiaturowych z monitorami
 - komplet niezbędnych sterowników i łącz do stacji klawiaturowych lokalnych i zdalnych.
- b. Adaptacja połączenia dla zakładowego ośrodka obliczeniowego.
- c. Przeniesienie eksploatacji systemów z ZETO w Pile do Ośrodka Zakładowego.

ETAP II - powinien obejmować:

- - - -

- a. Zakup terminali o konfiguracji adekwatnej do potrzeb poszczególnych podległych zakładów oraz zabezpieczenie niezbędnego

oprogramowania.

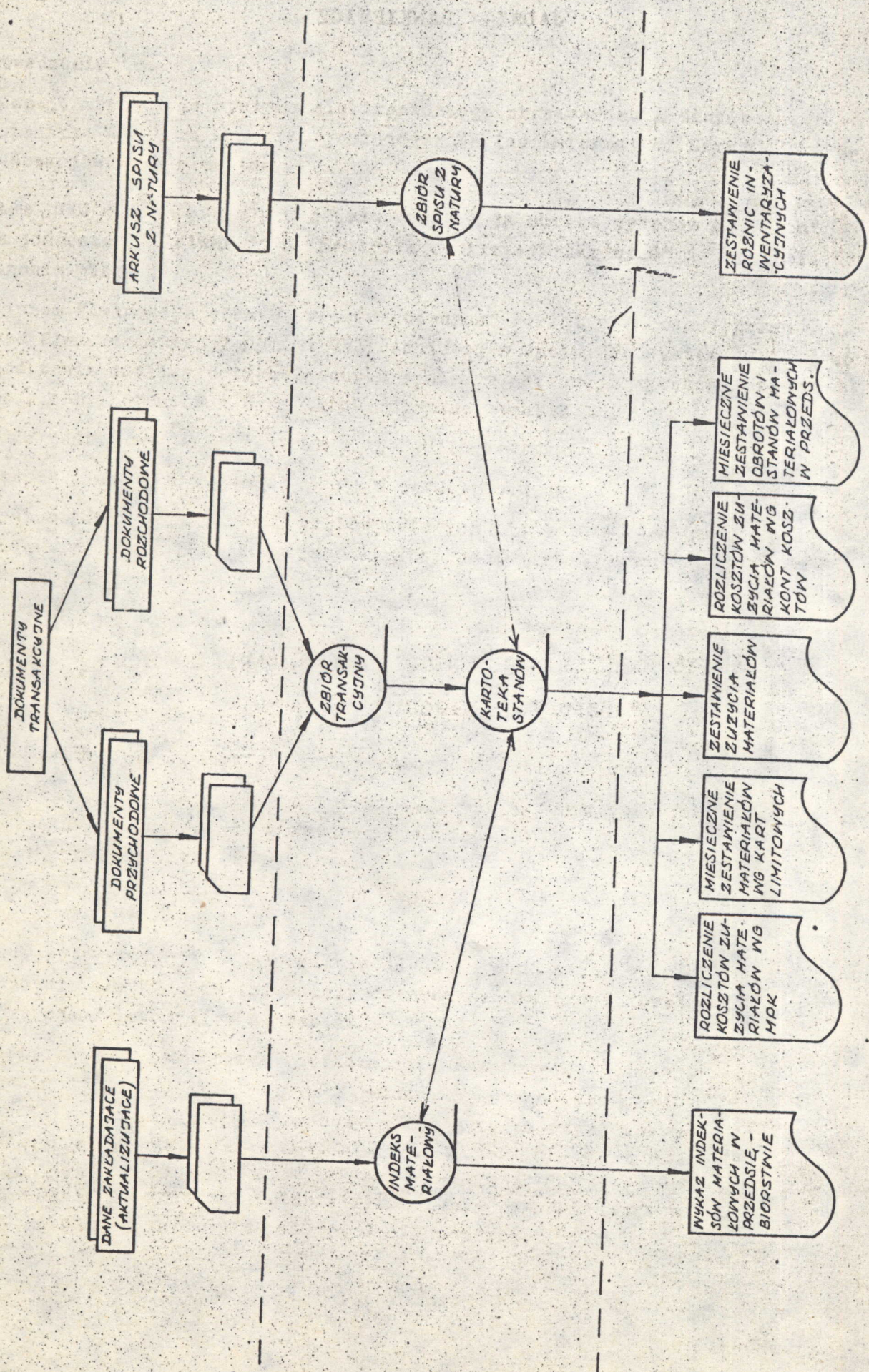
b. Uprawnienie oprogramowania eksploatowanych systemów pod kątem lepszego wykorzystania konfiguracji komputera.

Uwaga: Zakup komputera ICL 2904 nie wyklucza celowości stacjonarnej mikrokomputerów profesjonalnych i w miarę potrzeb i warunków sprzętowych /inteligentny interfejs/ zapewnienia współpracy z komputerem centralnym.

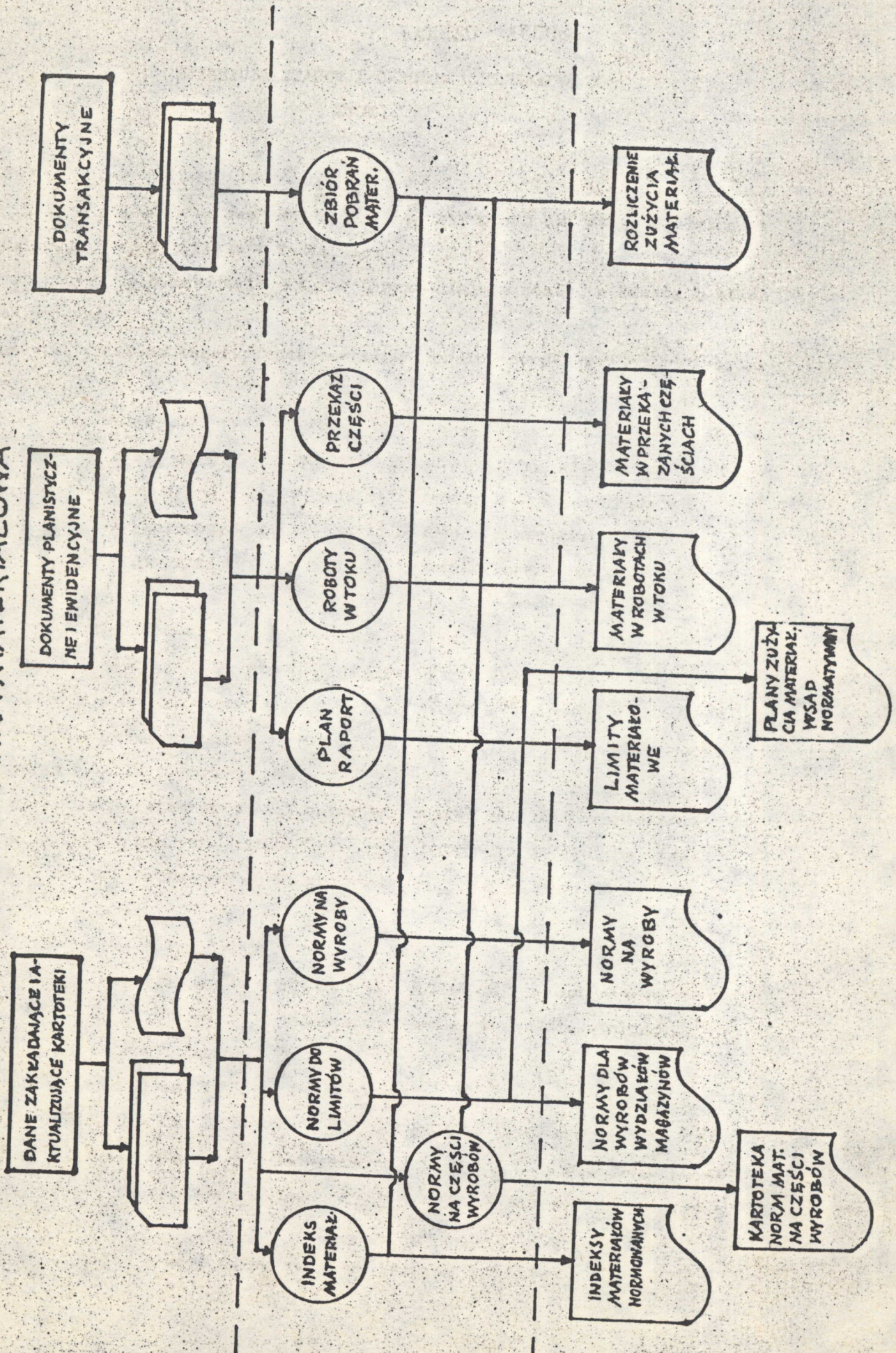
ZALACZNIKI

1. Schemat ideowy powiązań dokumentów bazy danych wydawnictw systemu ESON 1.
2. Schemat ideowy powiązań dokumentów, zbiorów i wydawnictw systemu "Gospodarka materiałowa".
3. Poglądowa struktura systemu PIAST.
4. Skorygowana oferta konfiguracji komputera ICL 2904 dla Piłskich Fabryk Mebli.
5. Zmiana pracy wieloprogramowej mikrokomputera.
6. Rozbudowana konfiguracja sieci D-LINK.
7. Ideowy przykład zalecanej konfiguracji sieci POLMER-NET.
8. Szacunek kosztów.

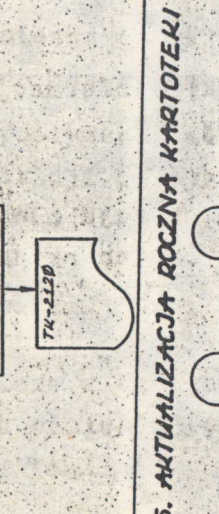
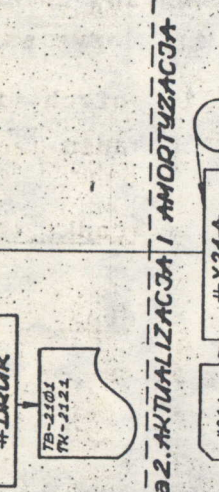
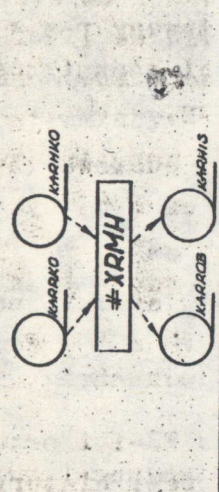
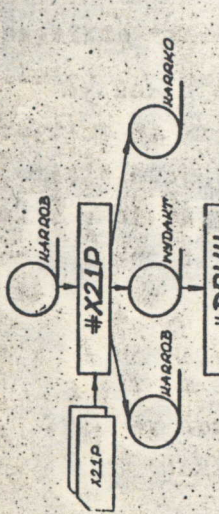
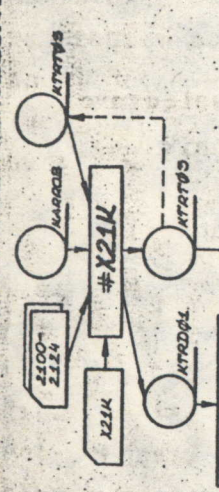
SCHEMAT IDEOWY POWIĄZAN DOKUMENTÓW BAZY DANYCH WYDAWNICTW



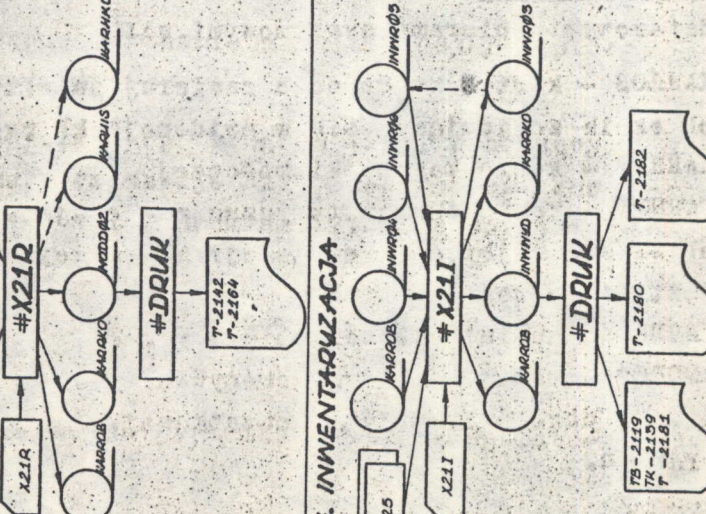
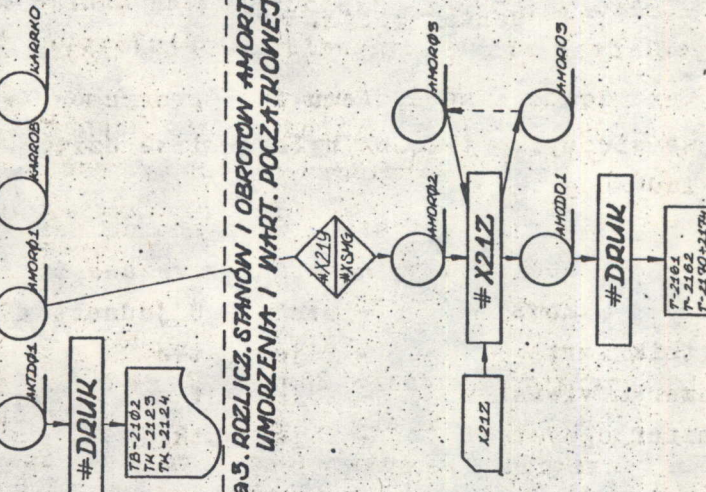
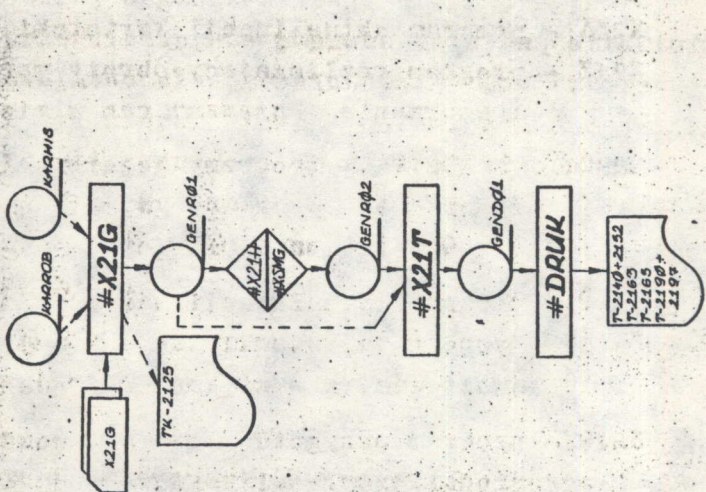
SCHEMAT IDEOWY POWIAZAN DOKUMENTÓW, ZBIORÓW I WYDAWNICTW GOSPODARKA MATERIAŁOWA



Faza 6. AKTUALIZACJA MASYWY KARTOTEKI Faza 1. NCZYTANIE I KONTROLA ZAPŁOCONOŚCI Faza 4. GENEROWANIE WYD. Z KARTOTEK



Faza 4. GENEROWANIE WYD. Z KARTOTEK



SIGNED
ZAKŁADNIK NR 4

87-03-04 15:16
Msg 140 Title: E3

(COPY FOR TOLEK/STAN)

FOR THE ATTN. MRS. MOSZCZYNSKA, CENTROMOR
C.C. MRS. WRONA, ZIPO

RE: ROEM'S QUOTATION NO. PL 5254 OF 15/7/1986 FOR A 2904 SYSTEM
FOR PILSKIE FABRYKI MEBLI TRZCIANKA

HEREWITH OUR CURRENT UPDATED QUOTATION FOR THE ABOVE CUSTOMER:

PRICES ARE IN POUNDS STERLING

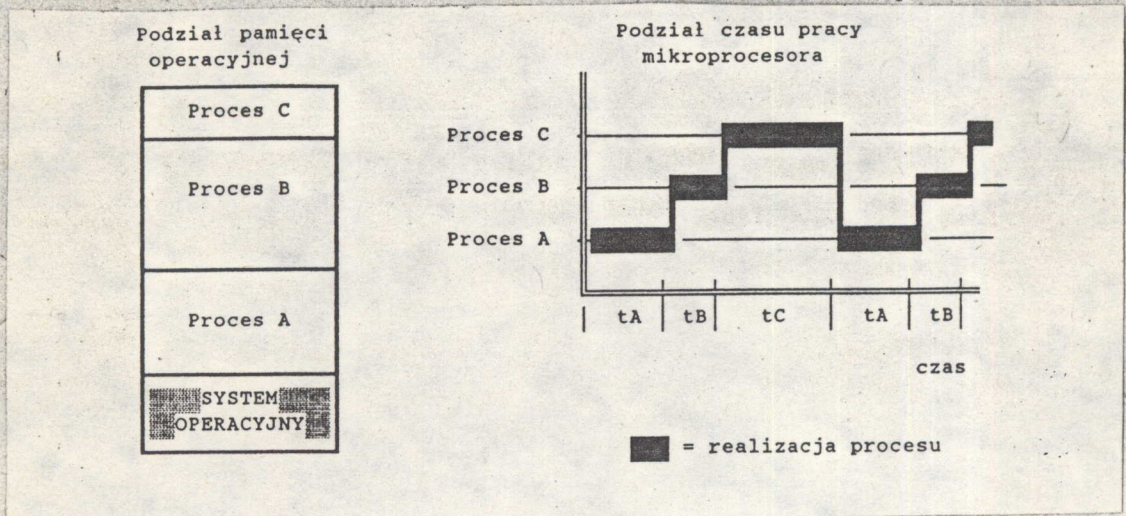
ITM	QTY	DESCRIPTION	EACH	TOTAL
1	1	REFURBISHED 2904 CENTRAL PROCESSING UNIT WITH: 2255/1 VDU 2411/3 LINE PRINTER 300 LPM 80 COL CARD READER 2 X 5 MB FEDS ✓ 112K WORDS STORE	14885.00	14885.00 ✓
2	1	F 1559 LOCAL COMMUNICATION COUPLER	1607.00	1607.00 ✓
3	1	F 1560 REMOTE COMMUNICATION COUPLER	1735.00	1735.00 ✓
4	1	F 1555 STANDARD INTERPHASE COUPLER	1556.00	1556.00 ✓
5	1	F 1556 EDS 60 COUPLER	3250.00	3250.00 ✓
6	✓ 4	2815 EDS 60 DRIVES	4150.00	16600.00 ✓
7	✓ 2	F 1551/F 1552 DDE COUPLER	1420.00	2840.00 ✓
8	✓ 8	2251/1 DDE STATION WITH KEYBOARD	850.00	6800.00 ✓
9	1	2510 MAG TAPE DRIVE WITH CONTROLER	4756.00	4756.00 ✓
10	56	2511 MAG TAPE DRIVES	3250.00	7750.00 19500.00
PACKING, FREIGHT, INSURANCE TO CIF GDYNIA:				2000.00
TOTAL CIF GDYNIA:				7529.00 55779.00

THIS UPDATED QUOTATION IS VALID FOR 30 DAYS FROM 4/3/87. ALL OTHER
TERMS AND CONDITIONS ARE AS STATED IN OUR ORIGINAL QUOTATION OF
15/7/1986.

REGARDS,
V.E. GRANT

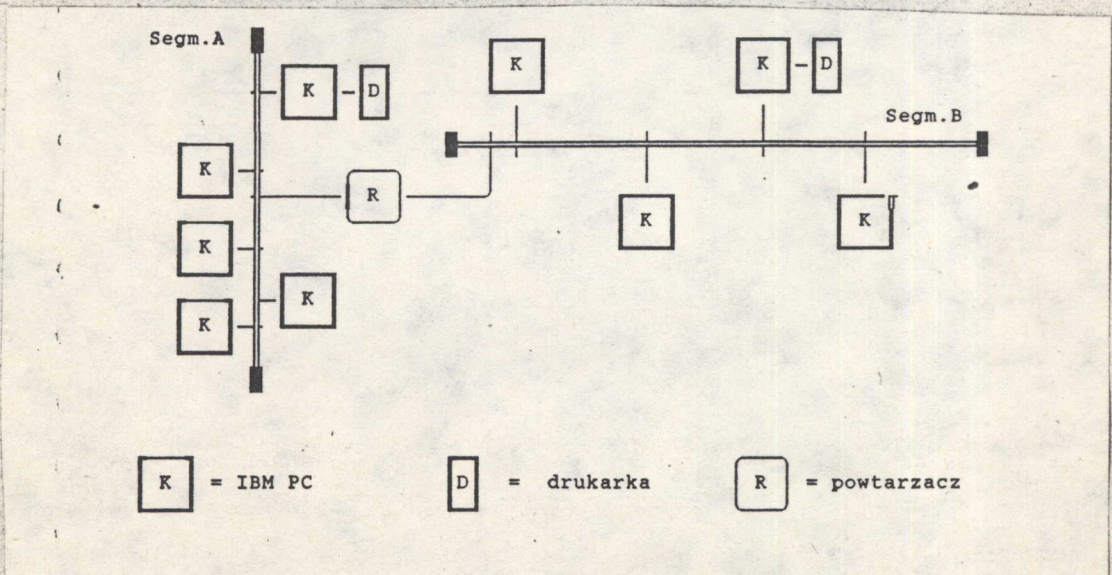
Załącznik nr 5

ZASADA PRACY WIELOPROGRAMOWEJ MIKROKOMPUTERA

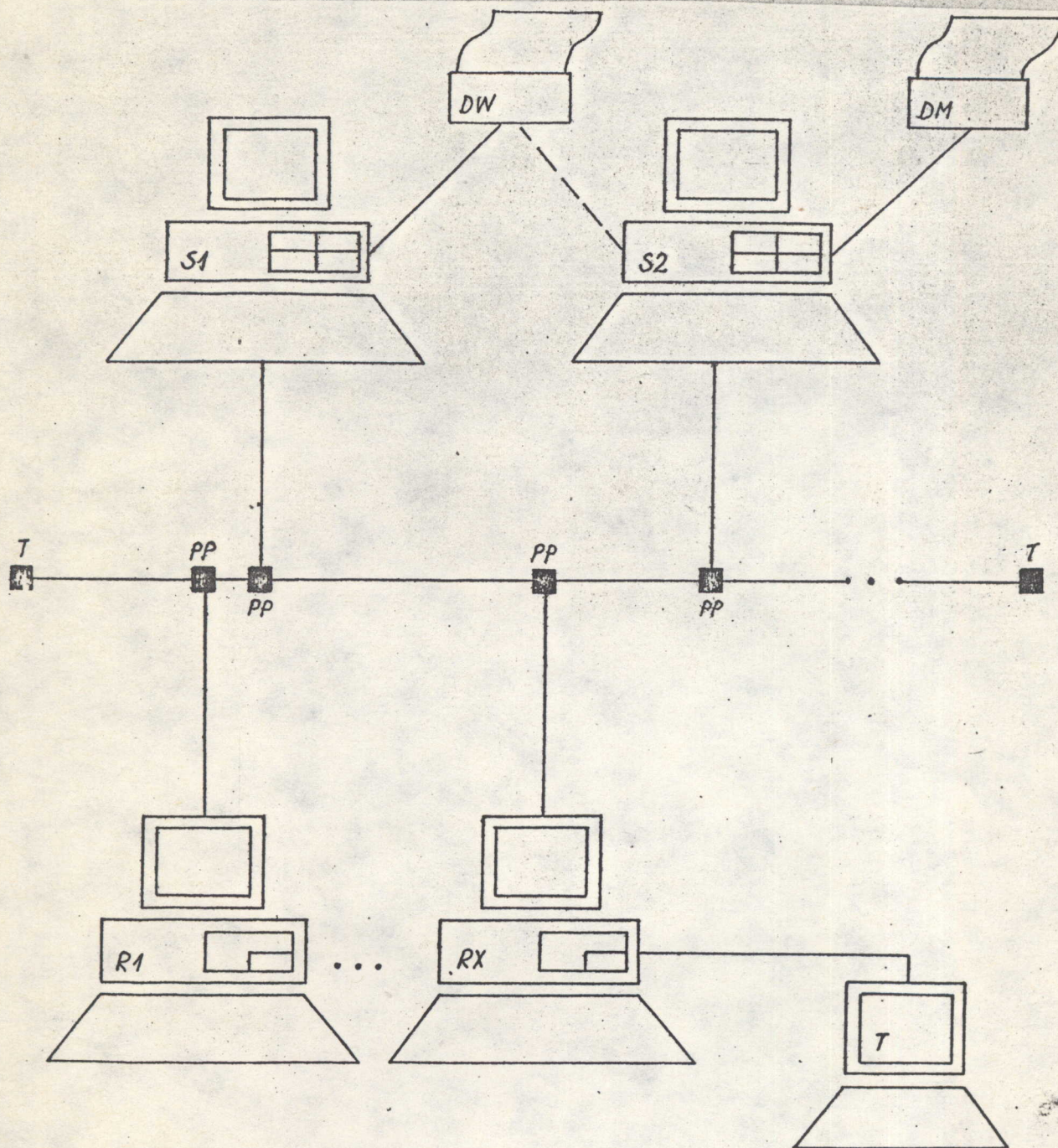


Załącznik nr 6

ROZBUDOWANA KONFIGURACJA SIECI D-LINK



ZALECANA KONFIGURACJA SIECI POLMER-NET



gdzie:

- S1 - stacja wyposażona w:
- o dysk stały 21,3MB,
 - o dysk elastyczny 1,2MB
 - o dysk elastyczny 360KB,
 - o kasetową pamięć taśmową 60MB,
 - o port drukarki (CENTRONIX),
 - o zegar czasu rzeczywistego,
 - o port szeregowy RS232C.

Oparta na mikrokomputerze IBM AT.

Wydzielona jako stacja dedykowana dla stacji roboczych, zabezpieczająca dostęp do wielodostępnych baz danych (umieszczonych na jej dysku stałym), pośrednicząca w drukowaniu zbiorów (najlepiej na drukarce wierszowej), składająca zbiory robocze baz danych na kasetach pamięci taśmowej.

- S2 - stacja wyposażona w:
- o dysk stały 21,3MB,
 - o dysk elastyczny 360KB.
 - o port drukarki
 - o zegar czasu rzeczywistego
 - o port szeregowy RS232C

Oparta na bazie mikrokomputera IBM XT.

Przewidziana do pracy jako stacja robocza, korzystająca ze zbiorów baz danych umieszczonych w stacji S1 oraz wydzielona dla zachowania ciągłości pracy sieci (przez okresowe "przerzucanie" zbiorów baz danych ze stacji S1 na jej dysk stały) w wypadku awarii stacji S1.

Zarówno stacja S1, jak i S2 mają zainstalowane na swoich dyskach stałych podstawowe zbiory z programami systemowymi i sieciowymi, z których powinny startować.

- R1 ... RX - Stacje robocze wyposażone w:
- o dysk elastyczny.

Oparte na bazie mikrokomputera IBM XT.

Wydzielone jako stanowiska robocze sieci, w chwili startu uzyskujące dostęp do zasobów sprzętowych i programowych stacji S1.

Komputery te są w środowisku sieci uprzywilejowane wszystkie na tym samym poziomie. Zadania, jakie na nich można realizować zależą od rodzaju użytkownika, który przy nich pracuje (dyskietka startowa z nazwą użytkownika sieci). Tak więc w sieci może być więcej użytkowników niż komputerów.

SZACUNEK KOSZTÓWCzęść I. - Dane

1. Aktualny koszt eksploatacji systemów informatycznych w ZETO w Pile na emc ODRA 1304 wg cen w roku 1987 /120 godz/mies./
- ok. 6.000.000.- zł/rok
2. Koszt zakupu komputera ICL 2904 wg cen ofertowych:
 - a. Konfiguracja wg zał. nr 4 - 75.529.- zł
 - b. Koszt przetwornicy - 11.881.- zł
 - c. Kurs dewizowy wg stanu na koniec września 87 - 1 zł = 484.- zł
3. Koszt zakupu sprzętu mikrokomputerowego klasy IBM PC/XT:
 - a. RAM - 640 KB, monitor monochromatyczny, 2 FD po 360 KB, klawiatura, drukarka mozaikowa - 132 zn. - 4.000.000.- zł
 - b. pkt a. + HD-20MB - 5.000.000.- zł
 - c. pkt a. + HD-40MB - 6.500.000.- zł
4. Koszt zakupu sprzętu mikrokomputerowego klasy IBM PC/AT:
 - a. Konfiguracja jak w pkt 3b. - 7.500.000.- zł
 - b. Konfiguracja jak w pkt 3 c. - 8.500.000.- zł
5. Koszt zakupu sieci mikrokomputerowych:
 - a. Sieć D-Link - 900.000.- zł od jednego stanowiska
 - b. Sieć 10 NET - 2.000.000.- zł " " "

Wskazana sieć 10 NET ze względu na wysokie parametry użytkowe.

Część II. - Wycena sprzętu

1. Komputer ICL 2904 wg konfiguracji określonej w zał. nr 4:
 - a. Bez przetwornicy - 36.556.000.- zł
 - b. Z przetwornicą - 42.306.000.- zł

Przetwornica wskazana dla usprawnienia parametrów zasilania komputera.
2. Lokalna sieć mikrokomputerowa:
 - niezbędna dla realizacji systemów wymienionych w pkt. 4.2.1, 4.2.2., 4.2.3. wraz z docelowym zastosowaniem informatyki: ok. 12 stanowisk z minimum 3-ma IBM PC/AT z HD 40 MB, pozostałe IBM PC/XT z HD 20 MB i 1 IBM PC/XT ok. 90 mln zł

Jest to szacunkowy koszt sprzętu, bez oprogramowania. Nie obejmuje również teletransmisji z podległymi zakładami.

Część III. - Przewidywane obciążenie komputera ICL 2904:

1. Obciążenie docelowe przez systemy PFI - ok. 110 godz/mies.
2. Obciążenie przez użytkowników zewnętrznych /usługi odpłatne/
- ok. 50 godz/mies.
3. Przewidywana praca zakładowego Ośrodka obliczeniowego
- 1 zmiana dziennie.

Część IV. - Zatrudnienie

Po uruchomieniu zakładowego ośrodka obliczeniowego zatrudnienie musi wzrosnąć jedynie o pracowników obsługi operatorskiej i konserwatorskiej komputera. Staty powinny być wygospodarowane w ramach zmniejszenia zatrudnienia z tytułu efektów z zastosowania informatyki. Obsługa stanowisk monitorowych powinna być zabezpieczona przez pracowników komórek, w których zostaną zainstalowane.